



12 **Offenlegungsschrift**
11 **DE 3406375 A1**

21 Aktenzeichen: P 34 06 375.7
22 Anmeldetag: 22. 2. 84
43 Offenlegungstag: 22. 8. 85

DE 3406375 A1

71 Anmelder:

SIGNUM Computer für Signalverarbeitung und
Mustererkennung GmbH, 8000 München, DE

72 Erfinder:

Giebel, Hayo, Dr.-Ing., 8131 Traubing, DE

56 Recherchenergebnisse nach § 43 Abs. 1 PatG:

DE-OS 29 49 303
DE-OS 25 46 070
DE-OS 24 09 173
US 44 35 079

Behördeneigentum

54 **Gerät zur Bestimmung von Oberflächenprofilen von nichttransparentem Material durch digitale Auswertung einer Sequenz von Mikroskopbildern mit unterschiedlichen Schärfeebenen**

Zur Prüfung des Oberflächenprofils von nichttransparentem Material, z. B. im Bereich der Werkstückkontrolle, wird mittels eines automatisch höhenverstellbaren Mikroskops eine Sequenz von Mikroskopbildern mit unterschiedlichen Schärfeebenen erstellt und mit einer Fernsehkamera in eine digitale Auswerteeinheit übertragen. In dieser Auswerteeinheit wird für jeden Bildpunkt diejenige Bildnummer innerhalb der Sequenz ermittelt, bei der die maximale absolute Grauwertdifferenz zum entsprechenden Bildpunkt des vorausgehenden Bildes auftritt. Diese Bildnummer wird als Index in ein Ergebnisbild eingetragen und gibt nach Auswertung der gesamten Sequenz für jeden Bildpunkt die Ebene der maximalen Schärfe an. Dieser Auswerteprozess benötigt immer nur zwei gespeicherte Mikroskopbilder, das jeweils neu erfaßte und das vorausgehende. Weiterhin müssen das Maximumdifferenz- und das Indexbild gespeichert werden. Aufgrund der einfachen bildpunktweisen Vergleichsoperationen wird mit heutiger Technologie eine mit der Fernseh- bildfolgefrequenz schritthaltende Auswertung erreicht.

DE 3406375 A1

- Verarbeitung schritthaltend mit der maximal möglichen Aufnahmegeschwindigkeit, die durch die Mechanik der
5 Mikroskopverstellung oder durch die Fernsehbildfolge-
frequenz begrenzt wird, erfolgen. Die Auswertung der
Bildsequenz muß einen geringen Zeitbedarf aufweisen,
um einen Einsatz in der industriellen Serienprüfung
von Werkstücken zu ermöglichen.
- 10 Diese Aufgabe wird erfinderisch dadurch gelöst, daß
bezüglich des Geräteaufwands gemäß der kennzeichnenden
Merkmale nach Anspruch 1 unabhängig von der Länge der
Mikroskopbild-Sequenz neben dem Maximum- und Indexbild
immer nur zwei Mikroskopbilder mit benachbarten Schärfe-
15 ebenen für die Berechnung gespeichert werden müssen.
Aufgrund der einfachen bildpunktweisen Vergleichsopera-
tionen, die mit heutiger Technologie schritthaltend mit
der Fernsehbildfolgefrequenz ausgeführt werden können,
wird eine maximale Verarbeitungsgeschwindigkeit erreicht.
- 20 Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen ins-
besondere darin, daß mit geringem gerätetechnischem Auf-
wand eine Mikroskopbildsequenz mit beliebig vielen und
beliebig genau abgestuften Schärfeebenen, soweit dies
nicht durch die Eigenschaften der Mikroskopoptik und
25 deren Verstelleinrichtung sowie durch das Kamerauschen
begrenzt wird, schritthaltend mit der Fernsehbildfolge-
frequenz verarbeitet werden kann.